

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 6月25日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第180460号

出 願 人

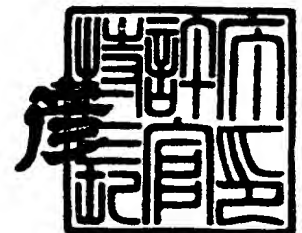
Applicant (s):

ミノルタ株式会社

2000年 3月10日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



【書類名】 特許願

【整理番号】 165620

【提出日】 平成11年 6月25日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 1/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号大阪国際ビ
ル ミノルタ株式会社内

【氏名】 森脇 香美

【特許出願人】

【識別番号】 000006079

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号大阪国際ビ
ル

【氏名又は名称】 ミノルタ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100062144

【弁理士】

【氏名又は名称】 青山 葆

【選任した代理人】

【識別番号】 100086405

【弁理士】

【氏名又は名称】 河宮 治

【選任した代理人】

【識別番号】 100098280

【弁理士】

【氏名又は名称】 石野 正弘

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013262

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9808001

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 デジタル画像を解析して画像の特徴を求める解析手段と、
解析手段により求められた画像の特徴、および、この特徴に対応した補正パラメータを画面に表示する表示手段と、
表示手段の画面において補正パラメータをユーザーが設定する指示手段と、
解析手段により求められた、または、指示手段により設定された補正パラメータを用いて画像を補正する画像補正手段と
を備える画像処理装置。

【請求項 2】 前記指示手段は、解析手段により求められた画像の特徴に対応した補正パラメータをデフォルト値として設定することを特徴とする請求項 1 に記載された画像処理装置。

【請求項 3】 前記の表示手段は、画像の特徴に対応した画像補正手段の補正パラメータとともに、この特徴に対応しない補正パラメータも表示することを特徴とする請求項 1 に記載された画像処理装置。

【請求項 4】 前記の表示手段は、画像の特徴に対応した画像補正手段の補正パラメータをデフォルトの補正パラメータとして表示することを特徴とする請求項 1、2 または 3 に記載された画像処理装置。

【請求項 5】 前記の表示手段は、さらに、画像補正手段により得られた補正後の画像を画面に表示することを特徴とする請求項 1、2 または 3 に記載された画像処理装置。

【請求項 6】 デジタル画像を解析して画像の特徴を求める解析手段と、
解析手段により求められた画像の特徴に対応する補正パラメータを用いて画像を自動的に補正する画像補正手段と、
画像補正手段による補正の後で、解析手段により得られた画像の特徴を画面に表示する表示手段と
からなる画像処理装置。

【請求項 7】 さらに、画像補正をキャンセルするキャンセル手段を備える

請求項 6 に記載された画像処理装置。

【請求項 8】 前記の表示手段は、解析手段により求められた画像の特徴に対応した画像補正手段の補正パラメータとともに、この特徴に対応しない補正パラメータも表示することを特徴とする請求項 6 に記載された画像処理装置。

【請求項 9】 さらに、前記の表示手段の補正パラメータの表示画面において、補正パラメータをユーザーが設定する指示手段を備えることを特徴とする請求項 8 に記載された画像処理装置。

【請求項 10】 デジタル画像を解析して画像の特徴を求め、
画像の解析により求められた画像の特徴、および、この特徴に対応した補正パラメータを画面に表示し、
表示された画面において補正パラメータをユーザーが設定し、
画像の解析により求められた画像の特徴に対応する補正パラメータを用いて画像を補正し、または、ユーザーにより補正パラメータが設定された場合はその補正パラメータを用いて画像を補正する画像処理方法。

【請求項 11】 デジタル画像を解析して画像の特徴を求めるステップと、
画像の解析により求められた画像の特徴、および、この特徴に対応した補正パラメータを画面に表示するステップと、
表示された画面において補正パラメータをユーザーが設定するステップと、
画像の解析により求められた画像の特徴に対応する補正パラメータを用いて画像を補正し、または、ユーザーにより補正パラメータが設定された場合はその補正パラメータを用いて画像を補正するステップとからなるプログラムを記録するコンピュータにより読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、デジタル画像の補正処理に関する。

【0002】

【従来の技術】

デジタル画像、特にカラー画像については、入力画像データについて種々の補

正が可能である。画像補正において、デジタル画像について、対象画像を解析して解析結果を表示し、ユーザーにパラメータを入力させるというユーザーインターフェースは、すでに知られている。たとえば、特開平 10-233934 号公報に記載された画像処理手法では、カラー画像について、処理対象画像の色の属性（明度、彩度、色相）を解析し、対話型で調整する。たとえば明度情報を解析し、解析結果を明度のヒストグラムで表示する。これに対応して、オペレーターは、グラフィック表示を見て、明度の増減を指示する。これに対応して、指示されたパラメータで補正処理を行う。たとえば、ヒストグラムを伸長する。こうして、解析結果に応じて画像を調整する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、一般ユーザーにとっては、画像補正において、最初から色属性のパラメータを自分で設定することや、不満足な補正結果を得た場合にパラメータを修正することは、困難である。たとえば、色かぶりの画像であるとき、それに対応してパラメータを設定することは困難である。したがって、画像補正において、一般のユーザーの好みをより容易に反映させることが望ましい。

【0004】

本発明の目的は、画像の分析結果に基づきユーザーが画像補正を容易に行える画像処理装置を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る第 1 の画像処理装置は、デジタル画像を解析して画像の特徴を求める解析手段と、解析手段により求められた画像の特徴、および、この特徴に対応した補正パラメータを画面に表示する表示手段と、表示手段の画面において補正パラメータをユーザーが設定する指示手段と、解析手段により求められた、または、指示手段により設定された補正パラメータを用いて画像を補正する画像の特徴に対応する補正パラメータを用いて画像を補正する画像補正手段とを備える。このように、画像補正において、対象デジタル画像を解析するのみならず、表示手段により、ユーザーに画像補正のパラメータについてのアドバイスをする。

これにより、一般ユーザーでも好みの補正が実現できる。

また、この画像処理装置において、前記指示手段は、解析手段により求められた画像の特徴に対応した補正パラメータをデフォルト値として設定する。

この画像処理装置において、たとえば、前記の表示手段は、画像の特徴に対応した画像補正手段の補正パラメータとともに、この特徴に対応しない補正パラメータも表示する。

また、この画像処理装置において、たとえば、前記の表示手段は、画像の特徴に対応した画像補正手段の補正パラメータをデフォルトの補正パラメータとして表示する。

また、この画像処理装置において、たとえば、前記の表示手段は、さらに、画像補正手段により得られた補正後の画像を画面に表示する。

本発明に係る第2の画像処理装置は、デジタル画像を解析して画像の特徴を求める解析手段と、解析手段により求められた画像の特徴に対応する補正パラメータを用いて画像を自動的に補正する画像補正手段と、画像補正手段による補正の後で、解析手段により得られた画像の特徴を画面に表示する表示手段とからなる。こうして、補正パラメータの値を自動的に設定し、自動補正後に画像解析結果を表示する。より便利にするために、解析結果から補正パラメータを設定して操作を決定するとともに、対象画像の解析結果を表示してユーザーにパラメータ設定のアドバイスをを行う。

たとえば、この画像処理装置は、さらに、画像補正をキャンセルするキャンセル手段を備える。ユーザーは、解析結果に基づく補正に不満である場合に画像補正をキャンセルできる。

また、この画像処理装置において、たとえば、前記の表示手段は、解析手段により求められた画像の特徴に対応した画像補正手段の補正パラメータとともに、この特徴に対応しない補正パラメータも表示する。これにより、ユーザーにパラメータ設定のアドバイスをを行う。好ましくは、さらに、前記の表示手段の補正パラメータの表示画面において、補正パラメータをユーザーが設定する指示手段を備える。

【0006】

本発明に係る画像処理方法では、デジタル画像を解析して画像の特徴を求め、画像の解析により求められた画像の特徴、および、この特徴に対応した補正パラメータを画面に表示し、表示された画面において補正パラメータをユーザーが設定し、画像の解析により求められた画像の特徴に対応する補正パラメータを用いて画像を補正し、または、ユーザーにより補正パラメータが設定された場合はその補正パラメータを用いて画像を補正する。

また、本発明に係るコンピュータにより読み取り可能な記録媒体は、デジタル画像を解析して画像の特徴を求めるステップと、画像の解析により求められた画像の特徴、および、この特徴に対応した補正パラメータを画面に表示するステップと、表示された画面において補正パラメータをユーザーが設定するステップと、画像の解析により求められた画像の特徴に対応する補正パラメータを用いて画像を補正し、または、ユーザーにより補正パラメータが設定された場合はその補正パラメータを用いて画像を補正するステップとからなるプログラムを記録する。

【0007】

【発明の実施の形態】

以下、添付の図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。なお、図面において、同じ参照記号は同一または同等のものを示す。

本発明の実施形態の情報処理装置（以下、システムという）は、中央演算処理装置（以下、CPUという）を備えシステム全体を制御する制御装置1（コンピュータ）を中心として構成される。図1において、矢印はデータの流れを示す。ディスプレイ2は、画像または文字などを表示すると共に、操作のための各種画面の表示等を行う。キーボード3とマウス4は、各種入力、指示操作等を行う。フロッピーディスク5とハードディスク6は、画像データとその属性情報などを記憶及び保管するデータ保管媒体であり、システムは、フロッピーディスク5とハードディスク6にそれぞれアクセスするフロッピーディスクドライブとハードディスクドライブを備える。プリンタ7は、画像データ、画像編成により作成した図面などを用紙上に印刷する。スキャナ8は、原稿から画像データを読み取る。CD-ROM9は、多量の各種データを記憶する記憶媒体であり、システムは

、CD-ROM 9 にアクセスする CD-ROM ドライブを備える。また、音声出力のためのスピーカー 10 と音声入力用のマイクロフォン 11 が接続される。

【0008】

図 2 は、制御装置 1 を中心としたブロック図である。制御装置 1 は、CPU 201 を中心として構成され、CPU 201 に接続されるデータバス 220 を介して、種々の処理プログラムを記憶する ROM 203、各種データおよびプログラムを記憶する RAM 204、画像または文字等の表示をディスプレイ 2 に行う表示制御回路 205、キーボードからの入力を転送制御するキーボード制御回路 206、マウス 4 からの入力を転送制御するマウス制御回路 207、フロッピーディスクドライブを制御するフロッピーディスクドライブ制御回路 208、ハードディスクドライブを制御するハードディスク制御回路 209、プリンタ 7 への出力を制御するプリンタ制御回路 210、スキャナ 8 を制御するスキャナ制御回路 211、CD-ROM ドライブを制御する CD-ROM ドライブ制御回路 212、スピーカー 10 を制御するスピーカー制御装置 213、および、マイクロフォン 11 を制御するマイクロフォン制御回路 214 がそれぞれ接続される。

【0009】

また、クロック回路 202 は、本システムを動作させるために必要な各種クロック信号を供給する。さらに、データバスを介して各種拡張ボードを接続するための拡張スロット 215 が接続される。なお、拡張スロット 215 に SCSI I ボードを接続してフロッピーディスクドライブ、ハードディスクドライブ、スキャナ、CD-ROM ドライブなどを接続してもよい。

このシステムにおいて、記憶媒体として、フロッピーディスク 5 とハードディスク 6 が使用されるが、MO などの他の情報記憶媒体を用いてもよい。また、画像データの入力装置としてスキャナ 8 及び CD-ROM 9 を使用するが、スチルビデオカメラ等の他の入力装置を用いてもよい。また、出力装置としてプリンタを使用するが、デジタルコピーなどの他の出力装置を用いてもよい。

【0010】

このシステムにおける画像補正処理において、画像データに対して画像補正がなされる。画像補正ルーチンには、本発明の対象である画像分析結果の表示処理

が含まれる。補正処理開始命令がユーザーにより入力されると、このルーチンが起動され、画像補正処理を行う。画像補正には、その他に、画像ファイル入出力処理、画像表示処理、補正操作用グラフィックユーザーインターフェース(GUI)処理、GUI処理におけるエラー処理および解像度変更処理が含まれるが、これらについての説明は省略する。

【0011】

次に、画像補正における画像分析結果の表示について説明する。この処理において、画像データを解析し対象画像の解析結果を画面に表示して、ユーザーに画像補正に用いる補正パラメータを通知するとともに、解析結果に基づいて補正パラメータを設定する。

次に、本発明の第1の実施の形態について説明する。この実施形態では、画像解析結果(画像の特徴)を表示して、ユーザーに補正パラメータを設定させる。

図3は、この処理のメインの処理フローを示す。まず、画像データをメモリに読み込み(ステップS10、以下「ステップ」を省略する)、対象画像を解析する(S12)。ここで、RGBデータ、明度データなどのヒストグラムを作成し、領域分割により、色かぶり、逆光、アンダー、オーバー、夜景などのシーンを判定する。次に、画像解析結果を画面に表示し、グラフィックユーザーインターフェース(GUI)を変更する(S14、図6参照)。

【0012】

次に、ユーザーにより補正パラメータが入力される(S16)。補正パラメータは、「弱い色かぶり」、「逆光」などの画像解析により得られた画像の特徴に対応してあらかじめ定められている。ここで、ユーザーは、画面で、画像解析結果と推奨された補正パラメータを見て、必要があれば補正パラメータを変更する。なお、ここでユーザーが設定または変更する「補正パラメータ」とは、具体的な色成分に対する補正パラメータではなく、画面では、「(色かぶりを)弱く補正する」、「逆光補正をする」などの文章で表現されたものである。画像処理装置では、これを「(色かぶりを)弱く補正する」、「逆光補正をする」などの画像処理操作に用いる補正パラメータと解釈して、その補正パラメータを用いて画像を補正する。

次に、入力された補正パラメータで画像補正処理を行う（S18）。たとえば、かぶっている色の除去などの処理である。

【0013】

図4は、画像解析結果の表示とGUIの変更（図3、S14）の詳細を示す。まず、画像解析結果を画面に表示する（S30）。すなわち、画像を解析した結果、判定されたシーンを表示する。たとえば、「弱い色かぶりしている」などのシーンを表示する。次に、解析結果のシーンにより、そのシーンに適したパラメータや操作を設定する（S32）。この処理の例として、図5と図6に、色かぶり補正の場合のパラメータ設定フローを示す。

【0014】

図5は、色かぶり補正の場合の画像操作として色かぶり補正の強弱を設定するパラメータ設定（図4、S32）のフローである。このフローにおいて、まず、色かぶり画像についての解析（図3、S12）の結果により分岐する（S50）。弱い色かぶりが検出された場合は、補正パラメータを「弱く補正する」に設定して画面に表示する（S52）。強い色かぶりが検出された場合は、補正パラメータを「強く補正する」に設定して画面に表示する（S54）。色かぶりが検出されなかった場合は、補正パラメータを「補正しない」に設定して画面に表示する（S56）。次に、補正後の画像を作成して画面に表示する（S58）。ここで、プレビュー画像として、設定されたパラメータで補正した後の画像を作成して表示する。

【0015】

図6は、色かぶり補正の場合のパラメータ設定のウィンドウの例を示す。ここでは、画面の左下側に、3つの色かぶりパラメータ（「補正しない」、「弱く補正する」および「強く補正する」）が表示される。この例では、弱い色かぶりが検出されたので、左下側に示すように、パラメータとして「弱く補正する」に対応するマークが選択され、右下側に、画像解析結果が文章で表示される。また、画面の左上側に補正前の画像が表示され、右上側に弱く色かぶり補正をした画像（プレビュー画像）が表示される。この画面を見ることにより、ユーザーは、パラメータ入力時に解析結果と推奨パラメータがわかり、「実行」ボタンをクリック

クするだけで容易に操作できる。また、プレビュー画像を見て解析結果が気に入らない場合は、ユーザーは「キャンセル」ボタンを押して、パラメータを変更できる。たとえば、補正が足りないと判断するときは、解析結果を見て足りないパラメータ量を増やせばよい。

【0016】

また、図7は、色かぶり補正の場合のデフォルト操作（図4、S32）のフローである。色かぶりが検出された場合は（S70でYES）、「実行」ボタンをデフォルトボタンとして画面に表示する（S72）。また、色かぶりが検出されなかった場合は（S70でNO）、「キャンセル」ボタンをデフォルトボタンとして画面に表示する（S74）。

【0017】

図8は、色かぶり補正の場合のデフォルト操作を設定したウィンドウの表示例を示す。ここでは、弱い色かぶりが検出されており、「補正実行」ボタンが、デフォルトボタンとして推奨されている。ユーザーは、画像解析結果が補正実行時にわかるだけでなく、Enterキーを押すだけで容易に操作できる。

【0018】

次に、本発明の第2の実施形態について説明する。この実施形態では、自動補正後に画像解析結果を表示する例を示す。図9は、本実施形態におけるメイン処理フローである。まず、画像をメモリに読み込み（S100）、画像を解析する（S102）。ここで、第1の実施形態と同様に、たとえばRGBや明度のヒストグラムを作成し、領域分割により、色かぶり、逆光、アンダー、オーバー、夜景などのシーンを判定する。次に、画像解析結果に基づく補正処理を行う（S104）。ここで、ステップS102の解析結果に基づき、自動でパラメータを調整して補正処理を行う。次に、補正後の画像を表示し（S106）、画像解析結果を表示する（S108）。ユーザーは、補正後の画像に不満足であれば、解析結果を参照しパラメータを調整して、再度補正する。

【0019】

図10は、逆光画像を普通の画像と判定され、自動補正された場合のウィンドウ表示の例を示す。画面から普通の画像と判定されたことがわかるので、通常の

補正のパラメータで画像が補正されたことがわかる。この自動補正の結果がユーザーが意図したものではない場合には、解析結果の表示からユーザーはその原因が分かるので、意図した画像にするためにはパラメータをどう設定すればよいかが理解しやすい。また、パラメータの調整で簡単に満足な結果を得られやすい。画像は逆光画像であったので、ユーザーは解析結果に不満である。

【0020】

そこで、ユーザーは、まず、図10に示すキャンセルボタンを押し、補正処理を取り消す。次に、補正パラメータを変更し補正処理の実行を指示する。図11と図12の補正パラメータ設定ウインドウを参照して、補正パラメータを変更し補正処理の実行を指示する具体的な手順を説明する。図11と図12は、補正なしの他に、普通、逆光、色かぶり、夜景の4種の補正パラメータが設定可能であることを示している。さらに、図11は、解析結果に基づいて、補正パラメータのデフォルト値として「普通の補正をする」が設定されていることを示している。ところが、ユーザーは、この解析結果に不満なので、補正パラメータとして「逆光補正をする」を設定して、実行ボタンを押し、ユーザーが望む補正を実行する。図12は、補正パラメータとして「逆光補正をする」が設定されていることを示している。

【0021】

このように、画像解析結果が画面に表示されるので、シーン判定の間違いなどのために所望の画像が得られず、マニュアルで補正パラメータを修正するとき、どのように修正すべきかの助けになる。初心者でもどんなパラメータを設定すればよいかが、よりよく分かる。

【0022】

たとえば、第1実施形態の上述の例では、弱い色かぶりと判定されたので、たとえば、色かぶり除去を行うボタンをアクティブに設定する。また、色かぶり除去について、「ない」、「弱」、「強」と3つの補正パラメータの選択肢があるので、「弱」を選択状態にする。

【0023】

また、第2実施形態の上述の例のように、逆光画像なのに普通の画像として処

理した場合、「普通の補正をする」と表示されるので、ユーザーは、キャンセルボタンを押して補正結果を元に戻し、次に、逆光画像の補正をするようにパラメータを設定する。

【0024】

なお、上述の実施形態では、画像は、RGB画像であった。しかし、上述の処理は、RGB画像だけではなく、デジタルカメラの内部処理で取り扱われるベイヤ画像に対しても有効である。

【0025】

【発明の効果】

画像解析結果が表示されるのみならず、補正パラメータも表示されるので、ユーザーは補正パラメータを入力しなくても補正操作ができ、より便利である。

初心者でもどんな補正パラメータを設定すればよいかが、よりよく分かる。

シーン判定間違いなどのために所望の画像が得られず、マニュアルで補正パラメータを修正するときに、どのように修正すべきかの助けになる。

ユーザーが望む補正をしたい場合に、どの補正パラメータをどう修正すればよいかがわかる。たとえば、補正が足りないときは、分析結果を見て、足りないパラメータ量を増やせばよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】 システムの全体構成の図

【図2】 制御装置を中心としたブロック図

【図3】 第1の実施形態におけるメイン処理フローチャート

【図4】 画像解析結果を表示しGUIを変更する処理のフローチャート

【図5】 パラメータ設定のフローチャート

【図6】 パラメータ設定のウィンドウ表示の図

【図7】 デフォルト操作のフローチャート

【図8】 色かぶり補正の場合の操作を設定したウィンドウ表示の図

【図9】 第2の実施形態におけるメイン処理フローチャート

【図10】 逆光画像を普通の画像と判定され自動補正された場合のウィンドウ表示の図

【図 1 1】 補正パラメータ設定ウインドウ表示の 1 例の図

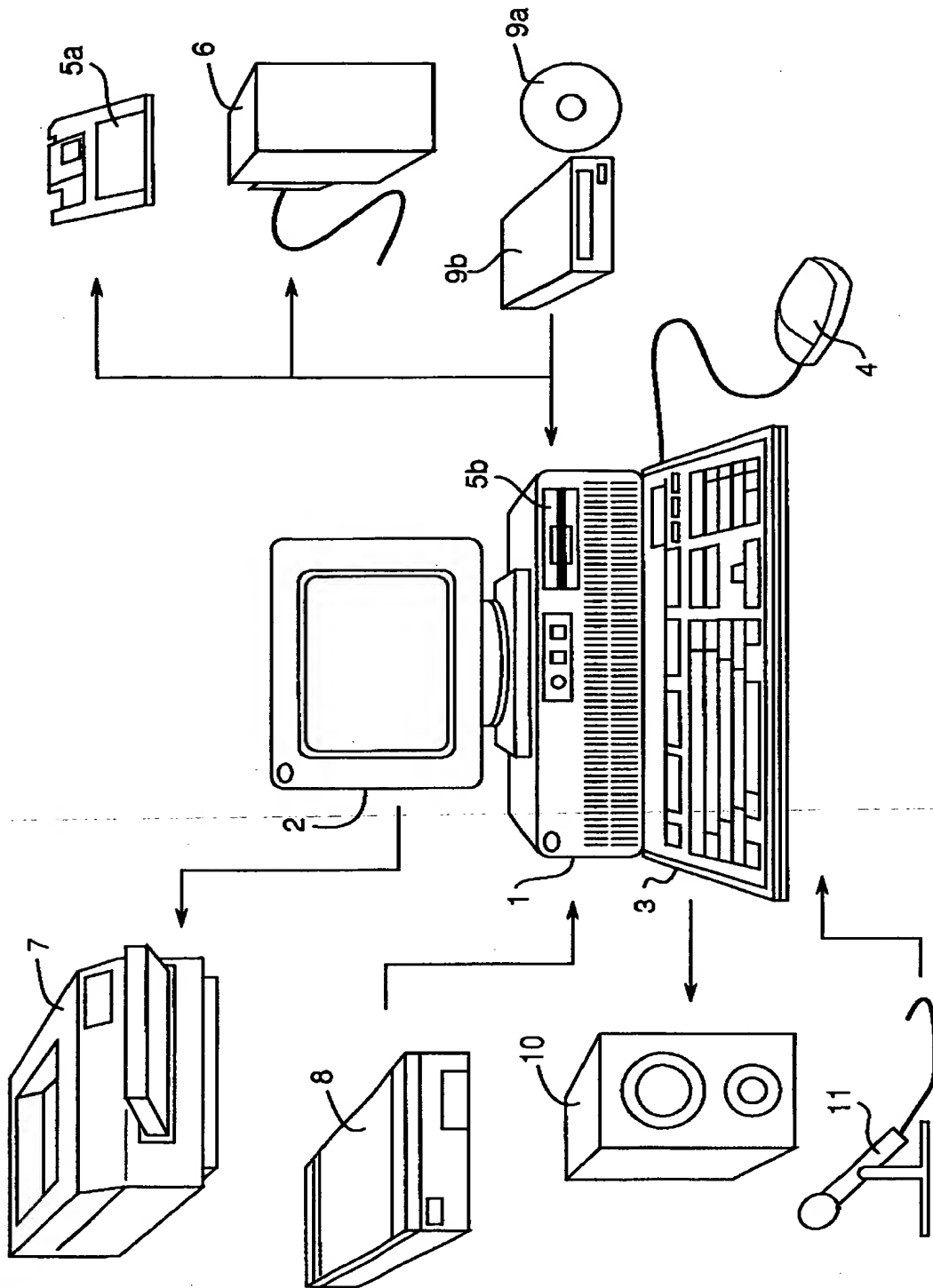
【図 1 2】 補正パラメータ設定ウインドウ表示の 1 例の図

【符号の説明】

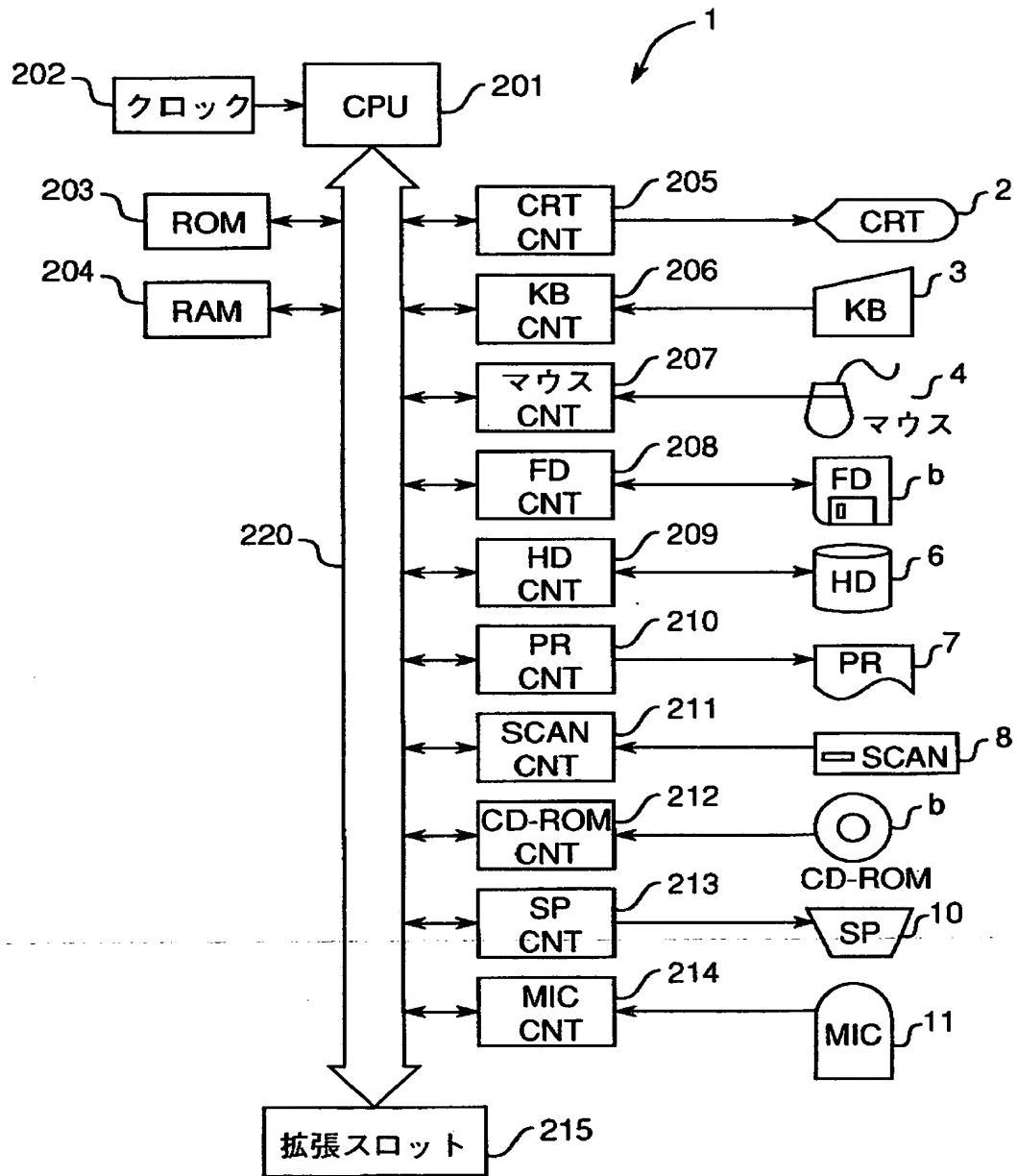
1 制御装置、 2 ディスプレイ、 2 0 1 C P U。

【書類名】 図面

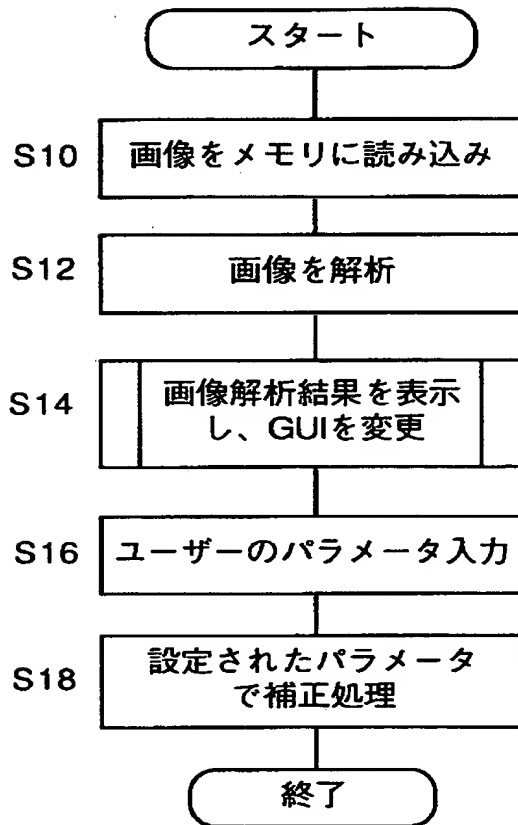
【図 1】



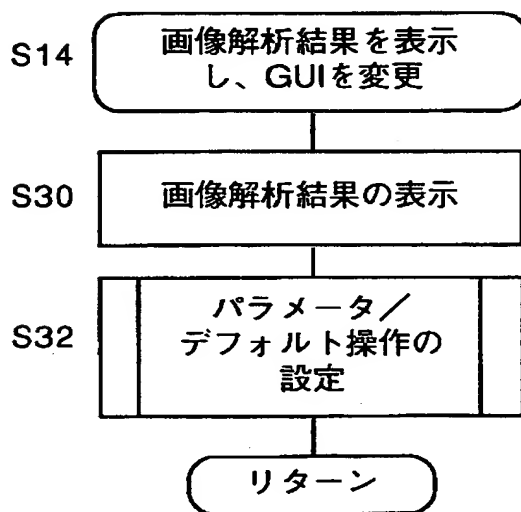
【図 2】



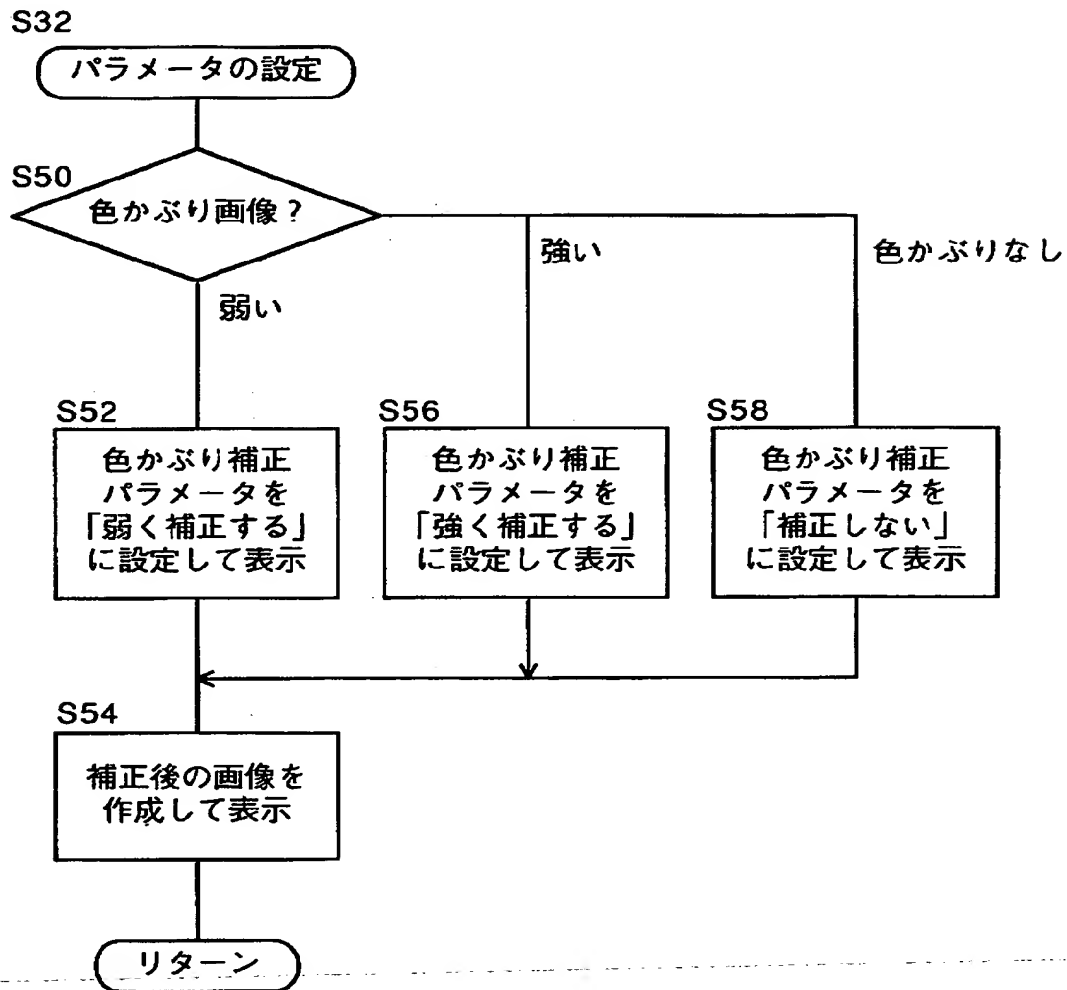
【図 3】



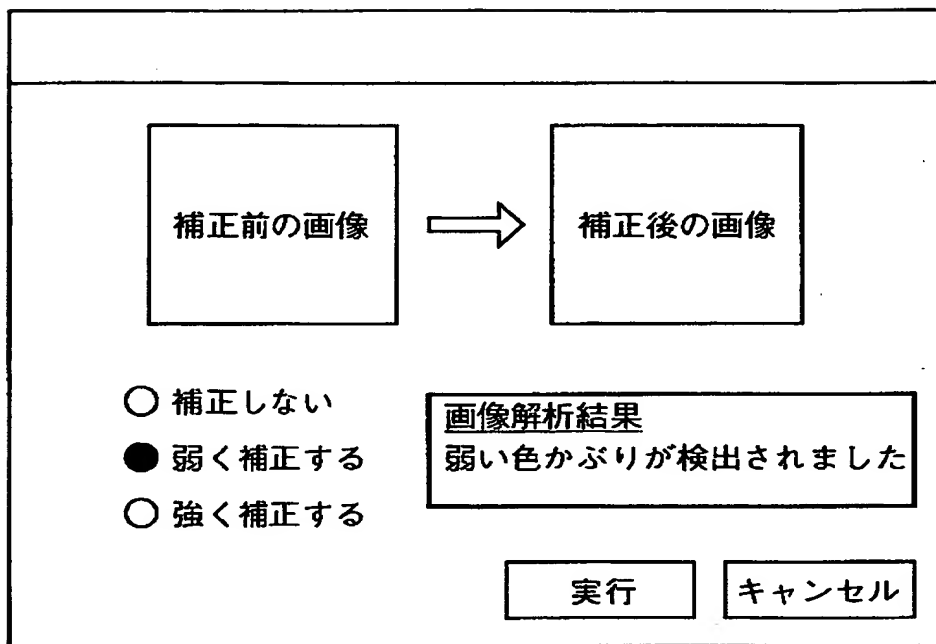
【図 4】



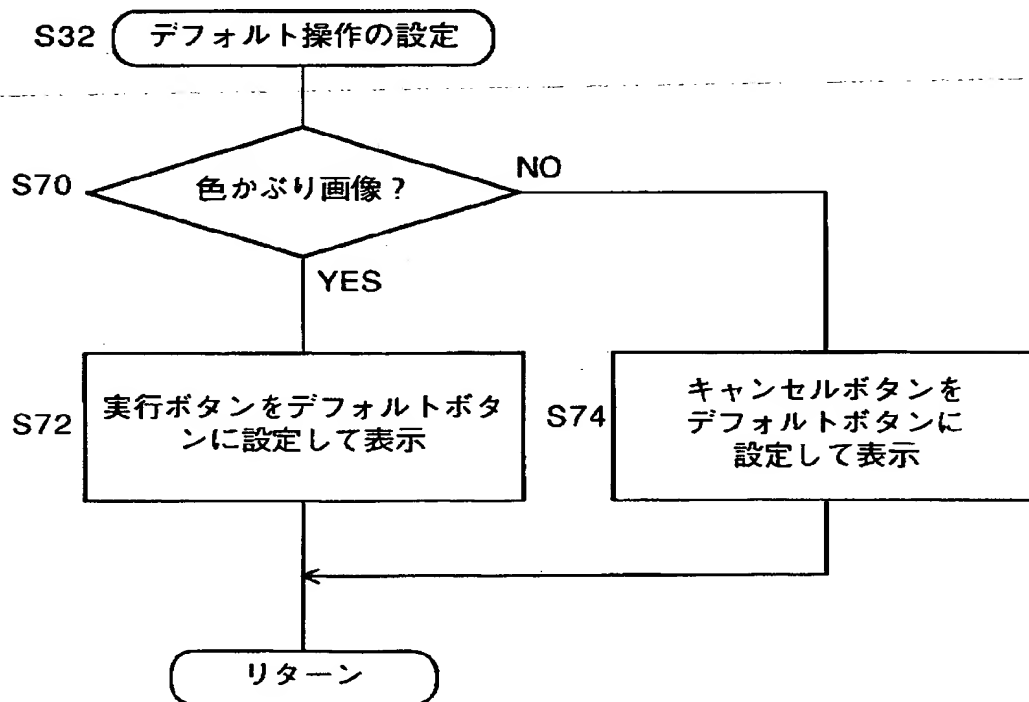
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

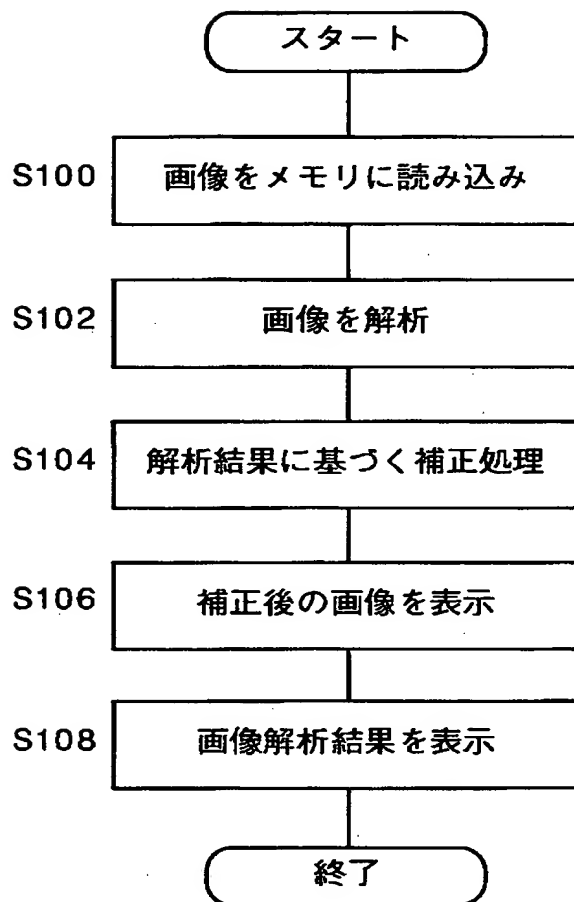
色かぶり補正

画像解析結果
色かぶりが検出されました

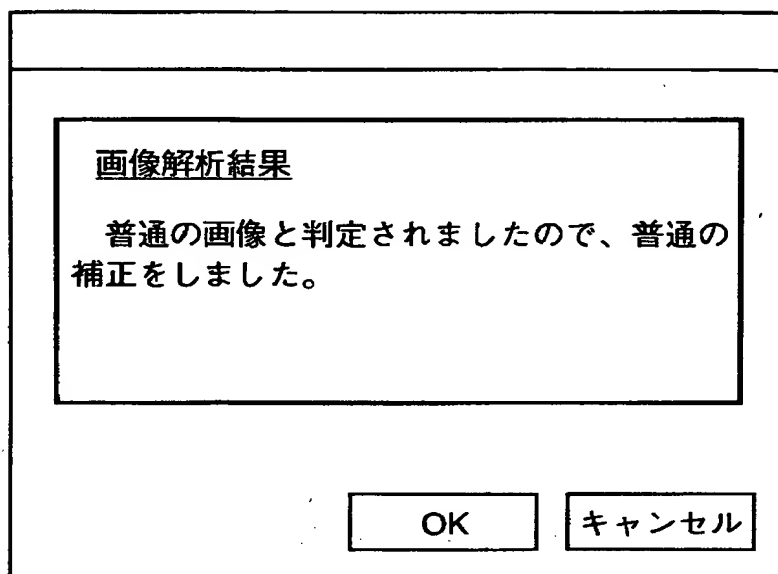
補正実行

キャンセル

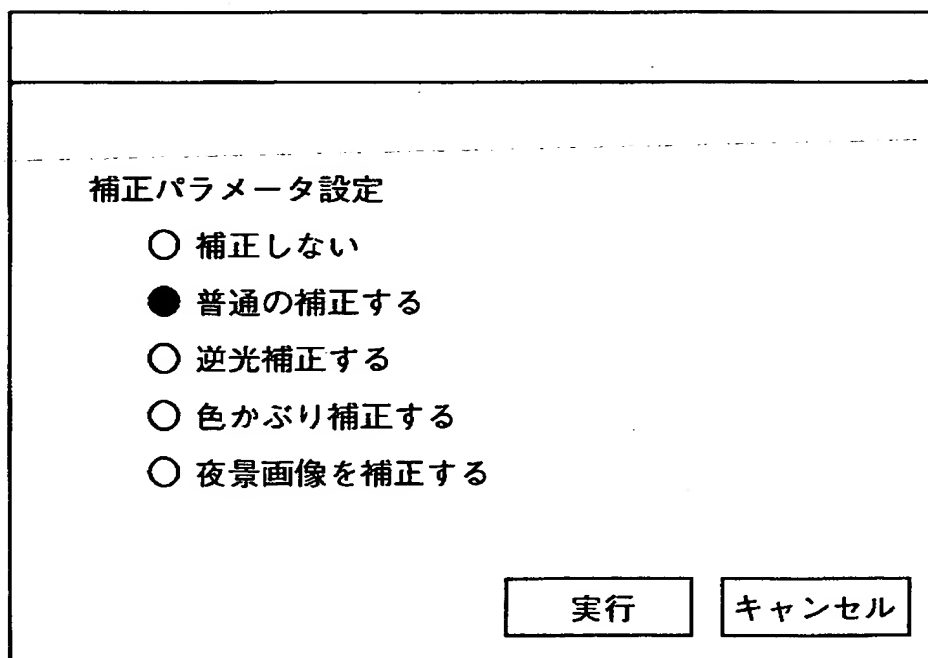
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【図 12】

補正パラメータ設定

☐ 補正しない

☐ 普通の補正する

☒ 逆光補正する

☐ 色かぶり補正する

☐ 夜景画像を補正する

実行

キャンセル

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画像の分析結果に基づきユーザーが画像補正を容易に行える画像処理装置を提供する。

【解決手段】 デジタル画像を解析して画像の特徴を求めるのみならず、求められた画像の特徴と補正パラメータを画面に表示して、ユーザーに画像補正をアドバイスする。ユーザーは、推奨された補正パラメータを選択でき、また、不満足である場合は、他の補正パラメータを指示する。または、デジタル画像を解析して画像の特徴を求めるのみならず、その特徴に対応した補正パラメータを用いて画像を自動的に補正する。さらに、自動補正後に、得られた画像の特徴を画面に表示して、ユーザーに補正パラメータを知らせる。

【選択図】 図3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006079]

1. 変更年月日 1994年 7月20日

[変更理由] 名称変更

住 所 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル
氏 名 ミノルタ株式会社